Studiengang: M.Sc. Produktionstechnik und -management	
Modulbezeichnung / Titel **Module name / title (engl.)**	**Additive Manufacturing** **Additive Manufacturing**
Modulkennziffer	ADDMF
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Shahram Sheikhi
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 1. oder 2. Semester/ jährlich
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 3.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im studiengangsspezifischen Angebot
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 51 h und Selbststudium 99 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	
Lehrsprache	Regelhafte Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	Die Studierenden werden in die Lage versetzt verschiedene Verfahren des metallischen 3D-Drucks eigenständig erläutern und deren Vor- und Nachteile im Bereich der Fertigung diskutieren zu können. Sie kennen Möglichkeiten und Strategien um aus einer Idee eine gedruckte Komponente zu fertigen. Sie werden in der Lage versetzt die Besonderheiten des 3D-Drucks beim Generieren eines Bauteils zu berücksichtigen und zu begründen. Die Studierenden können Methoden der Qualitätssicherung anwenden um eine Reproduzierbare Qualität zu gewährleisten. Dabei kennen sie die wichtigsten Parameter die einen Einfluss auf die Qualität ausüben. Sie werden in der Lage versetzt roboterbasiert zu drucken und können erforderliche Strategien zur Erzeugung eines Programmcodes umsetzen. Hierbei können die Studierenden sowohl die sprachbezogene Programmierung als auch die CAD-Bezogene Programmerstellung anwenden, erläutern und begründen. Sie kennen Strategien zur Optimierung von Topologien und können diese interpretieren. Ferner sind sie in der Lage die Mikrostruktur der Bauteile zu prüfen und zu bewerten und kennen Strategien um erforderliche Oberflächeneigenschaften der gedruckten Bauteile einstellen zu können. Somit verfügen sie über folgende Kompetenzen: • Betrachtung umfassender Prozessketten für additiv hergestellte Bauteile, die neben den additiven Prozessen und den dafür verwendeten Anlagen auch vor- und nachgelagerte Prozesse einbeziehen. • Zusatzwerkstoffe, -handling, Materialfluss, Qualitätsmanagement und Prozessüberwachung sowie Wirtschaftlichkeit • Beurteilung der Eigenschaften von gedruckten Komponenten • Einsatz von Robotern im 3D-Druck • Gestaltung der Prozessketten und Konstruktion für AM Die Studierenden werden in kleinen Gruppen Bauteile konstruieren, optimieren und drucken. Dabei werden die verschiedenen Verfahren eingesetzt und das Ergebnis präsentiert und diskutiert.

Inhalte des Moduls	Verschiedene Verfahren zur metallischen additiven Fertigung, Datenverarbeitung, Programmierung von Robotern im Bereich der Schweißtechnik, CAD-Modelle für den 3D-Druck mit dem Roboter, werkstoffkundliche Aspekte, Bewertung der Komponente, Topologieoptimierung, Qualitätssicherung. Ferner werden Themen des Arbeitsschutzes sowie der Abfallbehandlung behandelt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	Seminaristischer Unterricht: Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Hausarbeit oder mündliche Prüfung Laborpraktikum:Laborabschluss (SL) Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	Seminaristischer Unterricht 2LVS Laborpraktikum 1LVS Tafelanschrieb, Multimedia-Präsentationen, Demonstrationsversuche
Literatur	Literatur: 1. Methodik und Richtlinien für die Konstruktion von laseradditiv gefertigten Leichtbaustrukturen / Jannis Kranz. - Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2017 2. Additive Manufacturing Quantifiziert : Visionäre Anwendungen und Stand der Technik / Roland Lachmayer. - Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2017 3. Industrialisierung der Additiven Fertigung : digitalisierte Prozesskette - von der Entwicklung bis zum einsetzbaren Artikel / Helmut Zeyn. - 1. Auflage. - Berlin : Beuth, 2017 4. Praxiswissen Schweißtechnik; Werkstoffe Prozesse Fertigung; Hans J. Fahrenwaldt; Springer Vieweg